

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Nakafuji ATSUSHI, et al.

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: FIXING DEVICE, IMAGE FORMING APPARATUS, METHOD

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS  
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed

- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

COUNTRY

Japan

APPLICATION NUMBER

2002-229260

MONTH/DAY/YEAR

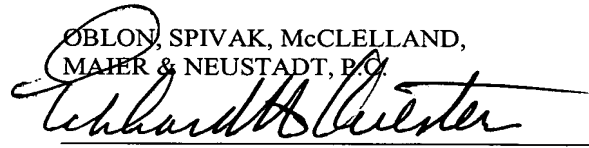
August 6, 2002

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number  
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s)
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.



James J. Kulbaski

Respectfully,  
Eckhard H. Kuesters

Registration No. 28,870

Michael E. Monaco

Registration No. 52,041



22850

Tel. (703) 413-3000  
Fax. (703) 413-2220

(OSMMN 05/03)

I:\ATTY\MM\KONGKHAM\240818.PD..DOC

Eckhard H. Kuesters  
Registration No. 28,870

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 8月 6日

出願番号

Application Number:

特願2002-229260

[ST.10/C]:

[JP2002-229260]

出願人

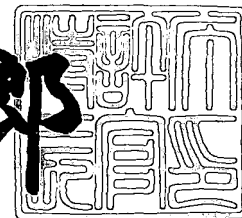
Applicant(s):

株式会社リコー

2003年 7月 3日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3052846

【書類名】 特許願

【整理番号】 0200857

【あて先】 特許庁長官殿

【提出日】 平成14年 8月 6日

【国際特許分類】 G03G 15/20 101

【発明の名称】 定着装置、画像形成装置および定着制御方法

【請求項の数】 14

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

    【氏名】 中藤 淳

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

    【氏名】 菊地 尚志

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

    【氏名】 藤田 貴史

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

    【氏名】 黒高 重夫

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

    【氏名】 由良 純

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

    【氏名】 馬場 聡彦

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

    【氏名】 越後 勝博

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 池上 廣和

【特許出願人】

【識別番号】 000006747

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号

【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代理人】

【識別番号】 100063130

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 武久

【電話番号】 03-3350-4841

【選任した代理人】

【識別番号】 100091867

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤田 アキラ

【電話番号】 03-3350-4841

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006172

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9808800

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 定着装置、画像形成装置および定着制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電力の供給を受けて発熱する発熱体と、該発熱体により加熱される定着部材とを有する熱定着装置において、

急速充放電可能な蓄電手段と、商用電源から給電され前記蓄電手段を充電する充電器とを設けるとともに、

前記発熱体として少なくとも商用電源からの電力供給を受ける第 1 の発熱体と前記蓄電手段からの電力供給を受ける第 2 の発熱体とを有し、

前記定着部材に所定の温度低下が発生した場合に前記蓄電手段が放電して前記第 2 の発熱体を発熱させることを特徴とする定着装置。

【請求項 2】 前記蓄電手段が電気二重層コンデンサであることを特徴とする、請求項 1 に記載の定着装置。

【請求項 3】 前記定着部材の温度が所定の温度以下になったときに前記蓄電手段が放電することを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の定着装置。

【請求項 4】 前記定着部材の連続的な温度低下が所定時間継続したときに前記蓄電手段が放電することを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の定着装置。

【請求項 5】 前記定着部材の温度低下率が所定値に達したときに前記蓄電手段が放電することを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の定着装置。

【請求項 6】 予め設定された前記定着部材の温度変化予測シーケンスに基づいて前記蓄電手段が放電されることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の定着装置。

【請求項 7】 前記定着部材の温度が所定の温度以上になったときに前記蓄電手段の放電が停止されることを特徴とする、請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の定着装置。

【請求項 8】 予め設定された前記定着部材の温度変化予測シーケンスに基づいて前記蓄電手段の放電が停止されることを特徴とする、請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の定着装置。

【請求項 9】 前記定着部材の温度変化を記録学習する手段を備え、該記録

学習手段からのフィードバック制御により前記蓄電手段の放電が停止されることを特徴とする、請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の定着装置。

【請求項 1 0】 前記蓄電手段が定着装置立ち上がり時に放電を行い、該放電時のエネルギー量が所定値に規制されることを特徴とする、請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 項に記載の定着装置。

【請求項 1 1】 請求項 1 ～ 1 0 のいずれか 1 項に記載の定着装置を備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 1 2】 前記蓄電手段及び前記充電器が画像形成装置本体側に搭載されることを特徴とする、請求項 1 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 3】 前記蓄電手段及び前記充電器と、前記定着装置要部とが、それぞれ別個に交換可能であることを特徴とする、請求項 1 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 4】 発熱体により加熱される定着部材と加圧部材間に未定着トナー像を担持する記録媒体を通紙して未定着トナー像を記録媒体上に定着させる定着装置の制御方法において、

商用電源からの電力供給を受ける第 1 の発熱体により前記定着部材を加熱するとともに、該定着部材に所定の温度低下が発生した場合、蓄電手段からの電力供給を受ける第 2 の発熱体を発熱させて前記定着部材を加熱することを特徴とする定着装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、熱定着装置及びこれを備える画像形成装置に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置において、転写紙・OHP シート等の記録媒体（以下、用紙という）上に形成された未定着トナー像を、熱源により加熱される定着ローラ等の定着部材によって用紙上に定着させる熱定着装置は周知である。

【 0 0 0 3 】

従来、定着部材を加熱する熱源（発熱体）としては、ハロゲンランプ等のヒータが一般的に用いられてきた。

近年の環境規制・環境保護意識の高まりから、各種画像形成装置は待機時に定着ヒータへの通電を遮断し必要な時のみ通電して、消費電力を低減することが行われている。このような省エネ型の画像形成装置では、印刷時に定着ローラの表面温度が即座に設定温度まで達することが要求されるが、通常は1本ないし複数のヒータに同時に商用電源からの電力供給を行っているため、投入する電力に一定の制限があった。

【 0 0 0 4 】

このことの対策として従来のハロゲンヒータで加熱する定着装置では、ローラ肉厚を1mm以下にする定着ローラ基体の薄肉化が行われている。これにより定着ローラの熱容量を軽減し、定着ローラを急速に設定温度までに立ち上げることができる。

【 0 0 0 5 】

しかし、上記のような定着ローラ基体の薄肉化にはいくつかの問題がある。すなわち、定着ローラの熱容量の低減はデメリットも有している。それはいわゆる立ち上がり直後に連続通紙をした場合の温度落ち込みと言われるもので、特に1分間に60枚以上の通紙を行うような高速機においては、用紙や加圧ローラに奪われる熱量に対する供給が間に合わなくなり、熱源が常にオンの状態でも定着ローラの温度が落ち込んでいく現象である。適正な定着温度を下回ったまま通紙が行われると、定着不良やオフセットなどの不具合が生ずる。この温度落ち込みは定着ローラの蓄熱が小さい場合や、加圧ローラが室温でスタンバイしている状態からの高速立ち上がりの場合に顕著になり、定着ローラの熱容量が小さいほど不利である。このように、定着ローラ基体の薄肉化は、高速立ち上がりに対するメリットだけでなく、温度落ち込みに対してのデメリットも有している。

【 0 0 0 6 】

このことの対策としては、電源電圧を一般的な日本国内の商用電源の100Vから200Vにして対応し、電源により制限されている最大投入エネルギーを引

き上げると言う手法がある。しかしながら、日本国内の一般的なオフィスでは商用電源は100V15Aであり、より高電圧に対応させるためには特別な工事をする必要が生じ、設置場所の制約やコストの面からも現実的な手法とは言えない。

【0007】

また別の対策として、充電可能な蓄電池（二次電池）を備え、商用電源からヒータへの電力供給が行われない間に充電を行い、過大なエネルギーが必要なときに放電を行うことによって、一時的に商用電源から得られるエネルギー以上のエネルギーを投入することができる装置が種々提案されている。

【0008】

例えば、特開平3-5779号公報には、メインヒータ及びサブヒータを内蔵した加圧ローラを有する熱定着装置を備えた作像装置であって、前記メインヒータの加熱を行うメイン電源と、メイン電源のオン・オフを切換える第1の切換手段と、前記サブヒータの加熱を行う蓄電池と、蓄電池の充電を行う充電手段と、蓄電池とサブヒータとの接続及び蓄電池と充電手段との接続を切換える第2の切換手段と、前記加圧ローラの温度を検知する温度検出手段と、この温度検出手段の検出結果に基づき、前記第1、第2の切換手段の制御を行う制御手段とを具備し、前記メイン電源により加熱される前記加熱ローラの温度が定着性に関連付けた基準温度に迄低下すると、前記蓄電池を介して前記サブヒータの加熱を行う一方、基準温度より高くなると、サブヒータの加熱を停止するようにしたことを特徴とする作像装置が記載されている。

【0009】

また、特開2000-98799号公報には、電力の供給を受けることによって発熱するヒータと、このヒータに電力を供給するヒータ駆動手段とを有する定着装置用加熱装置において、上記ヒータ駆動手段は、充電可能な蓄電池と、商用電源から給電され前記蓄電池を充電する充電器とを備え、前記ヒータは商用電源から電力の供給を受ける主ヒータと、前記蓄電池から電力の供給を受ける補助ヒータとを有し、前記蓄電池の充電を前記主ヒータの消灯時に行うことを特徴とする定着装置用加熱装置が記載されている。



【0010】

また、特開平10-282821号公報には、主電源以外に補助的なエネルギー源として二次電池や一次電池を備えたことを特徴とする画像形成装置が記載されている。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記各公報に記載のものにおいては、補助電源に蓄電池（二次電池）を用いることが提案されている。蓄電池としてはリチウムイオン電池、ニッカド電池、鉛電池などがあるが、一般的に充電時間は急速充電を行っても数時間単位になってしまう。よって、例えば一時間の間に待機状態と連続通紙状態が繰り返されるような電力的に過酷な使用条件においては、充放電が追いつかず補助電源としての満足な機能を果たすことができなくなるという問題があった。

【0012】

また、蓄電池は充放電に化学変化を伴うため、充放電を何回も繰り返すと電極や電解液が劣化し、容量が低下してしまうという性質を持ち、特に大電流で放電するほど寿命は短いという性質を持つ。定着装置の熱源として一般的に用いられているハロゲンヒータはその構造上、点灯の瞬間に大きな突入電流が流れてしまうので、こうした問題もあり、補助電源に蓄電池を用いた場合、ますます寿命が短くなることが想定され、寿命が来るたびに頻繁に交換しなければならず、交換の手間やコストがかかるという問題があった。

なお、補助電源に一次電池を用いた場合は、一次電池は充電が不可であるので、同様に交換の必要が生じるという問題がある。

【0013】

本発明は、従来の定着装置及び画像形成装置における上述の問題を解決し、温度落ち込みからの急速な昇温を図ることができる定着装置、画像形成装置及び定着制御方法を提供することを課題とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】

前記の課題は、本発明により、電力の供給を受けて発熱する発熱体と、該発熱

体により加熱される定着部材とを有する熱定着装置において、急速充放電可能な蓄電手段と、商用電源から給電され前記蓄電手段を充電する充電器とを設けるとともに、前記発熱体として少なくとも商用電源からの電力供給を受ける第1の発熱体と前記蓄電手段からの電力供給を受ける第2の発熱体とを有し、前記定着部材に所定の温度低下が発生した場合に前記蓄電手段が放電して前記第2の発熱体を発熱させることにより解決される。

【0015】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記蓄電手段が電気二重層コンデンサであることを提案する。

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記定着部材の温度が所定の温度以下になったときに前記蓄電手段が放電することを提案する。

【0016】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記定着部材の連続的な温度低下が所定時間継続したときに前記蓄電手段が放電することを提案する。

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記定着部材の温度低下率が所定値に達したときに前記蓄電手段が放電することを提案する。

【0017】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、予め設定された前記定着部材の温度変化予測シーケンスに基づいて前記蓄電手段が放電されることを提案する。

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記定着部材の温度が所定の温度以上になったときに前記蓄電手段の放電が停止されることを提案する。

【0018】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、予め設定された前記定着部材の温度変化予測シーケンスに基づいて前記蓄電手段の放電が停止されることを提案する。

【0019】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記定着部材の温度変化を記録学習する手段を備え、該記録学習手段からのフィードバック制御により前記蓄電手段の放電が停止されることを提案する。

【 0 0 2 0 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記蓄電手段が定着装置立ちあがり時に放電を行い、該放電時のエネルギー量が所定値に規制されることを提案する。

【 0 0 2 1 】

また、前記の課題は、本発明により、請求項 1 ～ 1 0 のいずれか 1 項に記載の定着装置を備える画像形成装置により解決される。

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記蓄電手段及び前記充電器が画像形成装置本体側に搭載されることを提案する。

【 0 0 2 2 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記蓄電手段及び前記充電器と、前記定着装置要部とが、それぞれ別個に交換可能であることを提案する。

また、前記の課題は、本発明により、発熱体により加熱される定着部材と加圧部材間に未定着トナー像を担持する記録媒体を通紙して未定着トナー像を記録媒体上に定着させる定着装置の制御方法において、商用電源からの電力供給を受ける第 1 の発熱体により前記定着部材を加熱するとともに、該定着部材に所定の温度低下が発生した場合、蓄電手段からの電力供給を受ける第 2 の発熱体を発熱させて前記定着部材を加熱することにより解決される。

【 0 0 2 3 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図 1 は、本発明に係る定着装置を備える画像形成装置の一例を示す断面構成図である。この図に示すように、感光体ドラム（像担持体）1 の周囲には、帯電手段 2，現像装置 3，転写手段 4，クリーニング手段 5 等が配設されている。帯電手段 2 と現像装置 3 の間は露光位置となっており、露光装置 6 からの書き込み光 L が感光体ドラム 1 に照射される。

【 0 0 2 4 】

画像形成時、感光体ドラム 1 の表面は帯電手段 2 によって所定の電位に均一に帯電される。その感光体ドラム 1 の帯電面は照射光 L によって露光され静電潜像

が形成される。その静電潜像に現像装置 3 からトナーが付与されてトナー像が形成される。

#### 【 0 0 2 5 】

一方、装置の下部位置には給紙カセット 7 が設けられている。給紙カセット 7 は中板 8 を備えており、図示しない押し上げ機構により中板上に載置された用紙束が給紙ローラ 9 に押し付けられている。給紙ローラ 9 の回転によってカセット内の上側から記録紙が給送され、分離パッド 1 0 によって 1 枚に分離されて送り出される。

#### 【 0 0 2 6 】

レジストローラ 1 1 で一旦停止された記録紙は、感光体ドラム 1 上のトナー像と同期するようにタイミングを取られて送出される。その記録紙上に、感光体ドラム 1 上のトナー像が転写手段 4 によって転写される。トナー像が転写された記録紙は上方の定着装置 2 0 へ搬送され、熱と圧力によりトナー像が記録紙上に定着される。その後、用紙は排紙ローラ対 1 6 によって装置上面に設けられた排紙トレイ 1 7 へ排出され、画像面を下にしてスタックされる。また、感光体ドラム 1 上に残留したトナーは、感光体ドラム 1 に接触したクリーニング手段 5 により除去され、さらに感光体ドラム 1 上の静電潜像が図示しない除電手段によって消去され、感光体ドラム 1 は初期状態に戻される。

#### 【 0 0 2 7 】

なお、図において装置右側面に手差しトレイ 1 4 が設けられている。符号 1 5 は手差しトレイの給紙ローラである。また、装置外装部 1 3 の上面には操作パネル 1 2 が設けられている。そして、露光装置 6 に隣接するケース 3 0 内には、電源回路 3 1 やエンジンドライバボード 3 2 及びコントローラボード 3 3 等の電装・制御装置が収納されている。

#### 【 0 0 2 8 】

図 2 は、定着装置 2 0 の要部を示す断面図である。この図において、定着部材としての定着ローラ 2 1 に加圧ローラ 2 2 が図示しない加圧手段により一定の加圧力で圧接されている。加圧ローラ 2 2 は、シリコンゴム等の弾性層を有している。定着ローラ 2 1 内には 2 本のヒータ 2 3 a, b が内蔵されている。第 1 及

び第2ヒータ23a, bは電力の供給を受けることによって発熱し、定着ローラ21を内側から加熱する。また、定着ローラ21の外周面に接触して温度センサ24が配置され、定着ローラ1の表面温度を検知する。定着温度を検知するための温度センサを、加圧ローラ22側に設けることもできる。未定着のトナー画像TGを担持する転写紙等の記録媒体Pは、定着ローラ21と加圧ローラ22が圧接するニップ間を通紙され、その際に加熱及び加圧を受けてトナー画像TGが用紙P上に定着される。

## 【0029】

図3は、定着装置の別例を示すものである。この図に示す定着装置20Bは、定着部材として無端状のベルトである定着ベルト25を用いている。本例では定着ベルト25は、加熱ローラ21と支持ローラ26とに張設されている。加熱ローラ21には2本のヒータ23a, bが内蔵されている。第1及び第2ヒータ23a, bは電力の供給を受けることによって発熱し、加熱ローラ21を介して定着ベルト25を加熱する。加圧ローラ22が、定着ベルト25を挟んで支持ローラ26に圧接されている。また、加熱ローラ21に対向して、温度センサ24が定着ベルト25の表面に接触して配置されている。

## 【0030】

図3の例では、支持ローラ26は駆動ローラ兼定着ローラであり、図示しない駆動機構により回転駆動されることで定着ベルト25を回動させる。図2の例と同様に、未定着のトナー画像TGを担持する用紙Pは、支持ローラ26と加圧ローラ22が圧接するニップ間を通紙され、その際に加熱及び加圧を受けてトナー画像TGが用紙P上に定着される。

## 【0031】

図2, 3のよう構成された定着装置の制御部を図4のブロック図により説明する。

図4に示すように、第1ヒータ23aは、ドライバ41を介して商用電源43に接続されている。また、充電器44が商用電源43に接続されている。蓄電装置45は、S1及びS2の二つの端子を有するスイッチ46により、充電器44と第2ヒータ23bとに接続されている。ここで、スイッチ46がS1端子側に

切り換えられると蓄電装置 4 5 は充電器 4 4 に接続され、スイッチ 4 6 が S 2 端子側に切り換えられると蓄電装置 4 5 は第 2 ヒータ 2 3 b に接続される。スイッチ 4 6 の切り換えは、CPU 4 0 により制御される。蓄電装置 4 5 としては応答性が高いものが望ましく、本実施例ではコンデンサを用いている。

## 【 0 0 3 2 】

第 1 ヒータ 2 3 a が内蔵される定着ローラ（加熱ローラ）2 1 に付設された温度センサ 2 4 の検知信号は、入力回路 4 2 を経て制御手段としての CPU 4 0 に取り込まれる。そして、CPU 4 0 は温度センサ 2 4 からの検知信号に基づいて、定着温度すなわち定着部材の表面温度（図 2 の例では定着ローラ 2 1 の表面温度、図 3 の例では定着ベルト 2 5 の表面温度）が設定温度に維持されるように、ドライバ 4 1 を介して第 1 ヒータ 2 3 a への通電を制御するとともに、スイッチ 4 6 により第 2 ヒータ 2 3 b への通電を制御する。

## 【 0 0 3 3 】

待機時や通常使用時には、スイッチ 4 6 が S 1 端子側に切り換えられ、充電器 4 4 が商用電源 4 3 からの交流電力を直流電流に変換して蓄電装置 4 5 に印加することにより、蓄電装置 4 5 を充電する。一方、連続通紙などにより定着部材の温度が急激に低下した場合には、定着部材の温度を迅速に設定温度に復帰させるために電力が一時的に大量に必要となる。そのような場合には、スイッチ 4 6 が S 2 端子側に切り換えられ、蓄電装置 4 5 から第 2 ヒータ 2 3 b に放電されて該第 2 ヒータ 2 3 b が直流電流により駆動されて発熱する。

## 【 0 0 3 4 】

このように、定着部材の温度が落ち込んだ場合には、商用電源による第 1 ヒータ 2 3 a に加えて蓄電装置 4 5 からの放電による第 2 ヒータ 2 3 b も発熱され、定着部材（定着ローラ 2 1，定着ベルト 2 5）の表面温度が設定温度まで急速に上昇される。定着部材の温度が設定温度に復帰した後は、スイッチ 4 6 が S 1 端子側に切り換えられ、CPU 4 0 は定着部材が設定温度に維持されるようにドライバ 4 1 を介して第 1 ヒータ 2 3 a への通電を制御する。それと同時に、再び蓄電装置 4 5 への充電が開始される。

## 【 0 0 3 5 】

次に、蓄電装置の構成が異なる別例を図5により説明する。

図5に示すように、本例では蓄電装置として、特に急速な充放電が可能かつ大容量でありメンテナンスフリーである電気二重層コンデンサ45Bを備えている。これ以外は図4のものと同様である。

#### 【0036】

定着装置のヒータへのエネルギー供給のための蓄電装置として求められる特性は、短時間に大電流を放出できることや、急速な充放電が可能であることや、繰り返しの充放電に強いことなどである。電気二重層コンデンサは鉛電池やニッカド電池などの蓄電池と比較した場合、エネルギー密度では劣るが、パワー密度は3倍以上と非常に高く、そのためエネルギーを短時間で一気に大量に放出できるので、短時間での急速な温度復帰のための供給電源として好適である。放電時間が短時間であるため蓄電池ほどのエネルギー密度は必要とせず、逆に蓄電池はエネルギー密度では電気二重層コンデンサを上回るが、パワー密度が下回るため、短時間で温度を復帰させるための電源供給源としてはふさわしくない。

#### 【0037】

また、電気二重層コンデンサは蓄電池とは異なり、物理的なイオンの吸着で電気を蓄えて供給し、充電に化学反応を伴わないことから、過充電・過放電による寿命への影響がなく、充放電サイクルによる容量劣化もなく、原理的には充放電サイクルは無制限である。よって、繰り返し使用する加熱用補助電源としては寿命が格段に上がり、交換やメンテナンスにかかる手間やコストは必要なく、長期にわたり安定的に使用することができる。

#### 【0038】

図4及び図5の構成例における第1ヒータ23aと第2ヒータ23bへの電力供給態様を図6に示す。すなわち、図6(a)は商用電源43から第1ヒータ23aへの電力供給状態を時間に沿って示したもので、定着部材を設定温度まで立ち上げるための立ち上がりから所定枚数の通紙が終了するまでの間、電力が供給されている。一方、図6(b)には蓄電装置45又は45Bから第2ヒータ23bへの電力供給状態が時間に沿って示されている。図6(a)の待機状態の間に、商用電源43から充電器44を介して蓄電装置45又は45Bへ電力が供給さ

れ、蓄電装置 4 5 又は 4 5 B が充電（電力蓄電）される。定着装置の立ち上がり直後に連続通紙が行われて温度落ち込みが生じた場合（あるいは立ち上がり直後でなくとも連続通紙により温度落ち込みが生じた場合）、CPU 4 0 からの放電開始信号により蓄電装置 4 5 又は 4 5 B が放電し第 2 ヒータ 2 3 b を発熱させる。また、CPU 4 0 からの放電終了信号により蓄電装置 4 5 又は 4 5 B の放電は終了される。さらに、通紙が終わり商用電源 4 3 から第 1 ヒータ 2 3 a への電力供給終了後に、再び蓄電装置 4 5 又は 4 5 B への充電が必要な分だけ行われる。

## 【 0 0 3 9 】

さて、第 2 ヒータ 2 3 b の充放電の制御について以下の各実施例により説明する。

## 【 0 0 4 0 】

## 実施例①

この実施例では、蓄電装置 4 5 又は 4 5 B を放電させるための放電開始信号は、定着部材（図 2 の定着ローラ 2 1，図 3 の定着ベルト 2 5）の表面温度が所定温度を下回ったことを検知したときに発信される。そして、放電終了信号は、定着部材の表面温度が所定温度まで復帰したときに発信される。これにより、定着部材をある一定温度以下に落ち込まないように確実に保つことができ、放電により蓄電エネルギーを消費したのちも素早く充電を行い、再び放電が必要とされる場合に備えることができる。

## 【 0 0 4 1 】

## 実施例②

連続通紙が行われたときに定着部材の温度落ち込みが生じるが、そのときに定着部材の温度は一定時間連続的に低下していく。この実施例では蓄電装置 4 5 又は 4 5 B の放電開始信号は、定着部材の温度がある一定時間の間に連続的に低下したことを検知したときに発信されるものとする。そして、定着部材の表面温度が所定温度まで復帰したときに放電終了信号が発信され、通紙終了後に必要な分だけ再び補助電源を充電する。

## 【 0 0 4 2 】

## 実施例③



温度落ち込みによる定着不良などの不具合を防ぐためには、定着部材の温度の急激な低下が起こったときに補助電源（蓄電装置 4 5 又は 4 5 B）が素早くアシストすることが必要である。この実施例では定着部材の温度変化率をモニタする回路が設けられており（図示せず）、蓄電装置 4 5 又は 4 5 B の放電開始信号は、上記温度変化率がある一定の変化率を越えたことを検知したときに発信されるものとする。そして、定着部材の表面温度が所定温度まで復帰したときに放電終了信号が発信され、通紙終了後に必要な分だけ再び補助電源を充電する。

【 0 0 4 3 】

## 実施例④

温度落ち込みは一般的に熱容量の大きい記録部材、すなわち厚紙や O H P の連続通紙の際に特に顕著になる。ユーザがこれらの記録部材を使用するときに、操作部で選択して情報を入力し、通紙枚数の情報と合わせることによって、それらに基づいて落ち込む温度を予測することができる。この実施例では蓄電装置 4 5 又は 4 5 B の放電開始信号は、用紙種類及び通紙枚数の情報から温度落ち込みがあらかじめ予測できるようなシーケンスに基づくタイミングで発信される。また、放電終了信号も同様にこの予測シーケンスに基づいて発信され、通紙終了後に必要な分だけ再び補助電源を充電する。なお、通紙される用紙種類を判別できるセンサを設けてやれば、より幅広く精度の良い予測に基づく制御が可能となる。

【 0 0 4 4 】

## 実施例⑤

定着部材が温度落ち込みから復帰するために必要なエネルギーは連続通紙する記録部材の熱容量や枚数だけに依存せず、環境温度、定着装置の予熱状態などによって左右される。この実施例では定着装置に検知温度の変化を記録学習する回路を搭載し、それに基づくフィードバック制御により上記の放電終了信号を発信するタイミングを決定する。これにより、定着部材の温度落ち込みからの復帰を、エネルギーの過不足が無いようにより精度高く行うことができる。

【 0 0 4 5 】

## 実施例⑥

温度落ち込みから復帰するために必要なエネルギーがおおむね予測でき、その

エネルギーに対して蓄電装置 4 5 又は 4 5 B に蓄電されているエネルギーが大幅に上回っている場合には、その余剰分のエネルギーを立ち上がり時に廻すことができ、立ち上がりをより高速にするために有効利用することができる。そこでこの実施例においては、図 7 (b) に示すように、蓄電装置 4 5 又は 4 5 B の余剰分のエネルギーを定着立ち上がり時に第 2 ヒータ 2 3 b へ供給し、商用電源からの電力供給に上乘せする（立ち上がり時に第 1 ヒータ 2 3 a に加えて第 2 ヒータ 2 3 b も発熱させる）。これにより、使われない余剰分のエネルギーを立ち上がり時に定着装置に投入することができ、温度落ち込み防止とともに、より高速な立ち上がりを実現することができる。

## 【 0 0 4 6 】

なお、立ち上がり時に蓄電装置 4 5 又は 4 5 B が放電するエネルギー量は所定の上限値が設定されており、温度落ち込みから復帰するために必要なエネルギーに影響しない範囲とする。

## 【 0 0 4 7 】

ところで、図 4, 5 における充電器 4 4 と蓄電装置 4 5 又は 4 5 B は、定着装置の筐体ではなく画像形成装置の本体側に搭載することもできる。その場合には、定着装置主要部（定着ローラや加圧ローラなどの部分）と、充電器 4 4 及び蓄電装置 4 5 (4 5 B) とを、それぞれの寿命到来時に個別に交換することが可能となる。これにより、定着装置 2 0 をヒータの寿命などで交換するときに、充電器 4 4 及び蓄電装置 4 5 (4 5 B) を画像形成装置本体に残したまま定着装置を回収することができる。

## 【 0 0 4 8 】

蓄電装置として電気二重層コンデンサを用いた場合、電気二重層コンデンサの充放電サイクルは原理的に無制限であるので、電気二重層コンデンサは、画像形成装置本体の寿命に至るまで交換の必要はなく、基本的にメンテナンスフリーである。このように、蓄電装置 4 5 B を定着装置 2 0 ではなく画像形成装置本体に組み込み、定着装置要部と蓄電装置 4 5 B を各々分離可能に設けることによって、定着装置の小型化だけでなく、定着装置と蓄電装置の交換の容易化を図ることができる。

## 【 0 0 4 9 】

以上、本発明を図示例により説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、定着装置及び画像形成装置の構成は適宜変更できるものである。もちろん、定着設定温度や、放電開始タイミングを決定するための所定温度や連続的な温度低下の継続時間、あるいは温度低下率、温度変化予測シーケンス、さらには放電停止タイミングを決定するための所定温度や温度変化予測シーケンス等は、適宜設定されるものである。

## 【 0 0 5 0 】

## 【発明の効果】

以上説明したように、請求項 1 の定着装置及び請求項 1 1 の画像形成装置ならびに請求項 1 4 の定着制御方法によれば、定着部材に所定の温度低下が発生した場合に蓄電手段が放電して第 2 の発熱体を発熱させるので、連続通紙時等において定着部材の温度が落ち込んだ場合でも、定着部材を迅速に設定温度（定着温度）に復帰させることができる。

## 【 0 0 5 1 】

請求項 2 の構成により、蓄電手段が電気二重層コンデンサであることによって、短時間での急速な温度復帰が可能となる。また、蓄電手段の寿命を長くし、交換やメンテナンスにかかる手間やコストを省き、長期間に渡り安定的に使用することができる。

## 【 0 0 5 2 】

請求項 3 の構成により、定着部材の温度が所定の温度以下になったときに蓄電手段が放電するので、温度が低下した定着部材を昇温させ、設定温度（定着温度）に復帰させることができる。

## 【 0 0 5 3 】

請求項 4 の構成により、定着部材の連続的な温度低下が所定時間継続したときに蓄電手段が放電するので、温度が低下した定着部材を確実に設定温度（定着温度）に復帰させることができる。

## 【 0 0 5 4 】

請求項 5 の構成により、定着部材の温度低下率が所定値に達したときに蓄電手

段が放電するので、温度が低下した定着部材を確実に設定温度（定着温度）に復帰させることができる。

【 0 0 5 5 】

請求項 6 の構成により、予め設定された定着部材の温度変化予測シーケンスに基づいて蓄電手段が放電されるので、温度が低下した定着部材を確実に、より精度良く、素早く設定温度（定着温度）に復帰させることができる。

【 0 0 5 6 】

請求項 7 の構成により、定着部材の温度が所定の温度以上になったときに蓄電手段の放電が停止されるので、必要以上のエネルギーを第 2 の発熱体に投入することが無い。

【 0 0 5 7 】

請求項 8 の構成により、予め設定された定着部材の温度変化予測シーケンスに基づいて蓄電手段の放電が停止されるので、必要以上のエネルギー投入を防ぐことがより精度良く行われる。

【 0 0 5 8 】

請求項 9 の構成により、定着部材の温度変化を記録学習する手段を備え、該記録学習手段からのフィードバック制御により蓄電手段の放電が停止されるので、必要以上のエネルギー投入を防ぐことがより精度良く行われる。

【 0 0 5 9 】

請求項 1 0 の構成により、蓄電手段が定着装置立ち上がり時に放電を行い、該放電時のエネルギー量が所定値に規制されるので、余裕分のエネルギーを立ち上がり時に第 2 の発熱体に供給でき、定着立ち上がりをより早くすることができる。また、温度落ち込み時の放電に影響を与えない。

【 0 0 6 0 】

請求項 1 2 の構成により、蓄電手段及び充電器が画像形成装置本体側に搭載されるので、定着装置を小型化することができる。

請求項 1 3 の構成により、蓄電手段及び充電器と、定着装置要部とが、それぞれ別個に交換可能であるので、定着装置の交換及びメンテナンスが容易となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る定着装置を備える画像形成装置の一例を示す断面構成図である。

【図 2】

図 1 に示す定着装置の要部を示す断面図である。

【図 3】

定着装置の別例を示す要部の断面図である。

【図 4】

図 2 又は図 3 に示す定着装置の制御部を示すブロック図である。

【図 5】

蓄電装置として電気二重層コンデンサを備える制御部を示すブロック図である。

【図 6】

定着装置の第 1 及び第 2 ヒータへの電力供給態様を説明するための模式図である。

【図 7】

定着立ち上がり時に第 2 ヒータへ電力を供給する例における第 1 及び第 2 ヒータへの電力供給態様を説明するための模式図である。

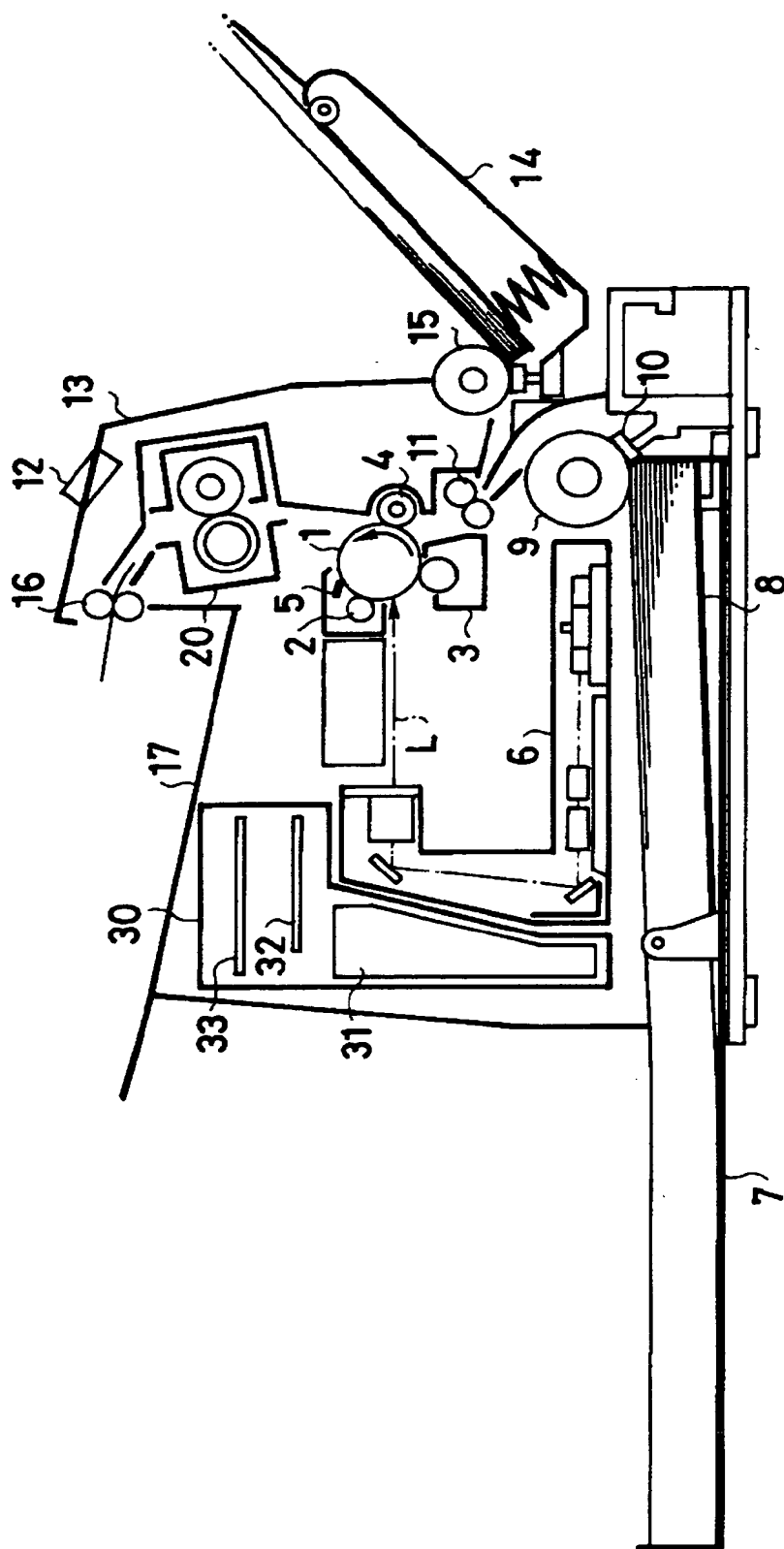
【符号の説明】

2 0, 2 0 B	定着装置
2 1	定着ローラ（定着部材）又は加熱ローラ
2 2	加圧ローラ
2 3 a	第 1 ヒータ
2 3 b	第 2 ヒータ
2 4	温度センサ
2 5	定着ベルト（定着部材）
2 6	支持ローラ
4 0	C P U
4 1	ドライバ
4 3	商用電源

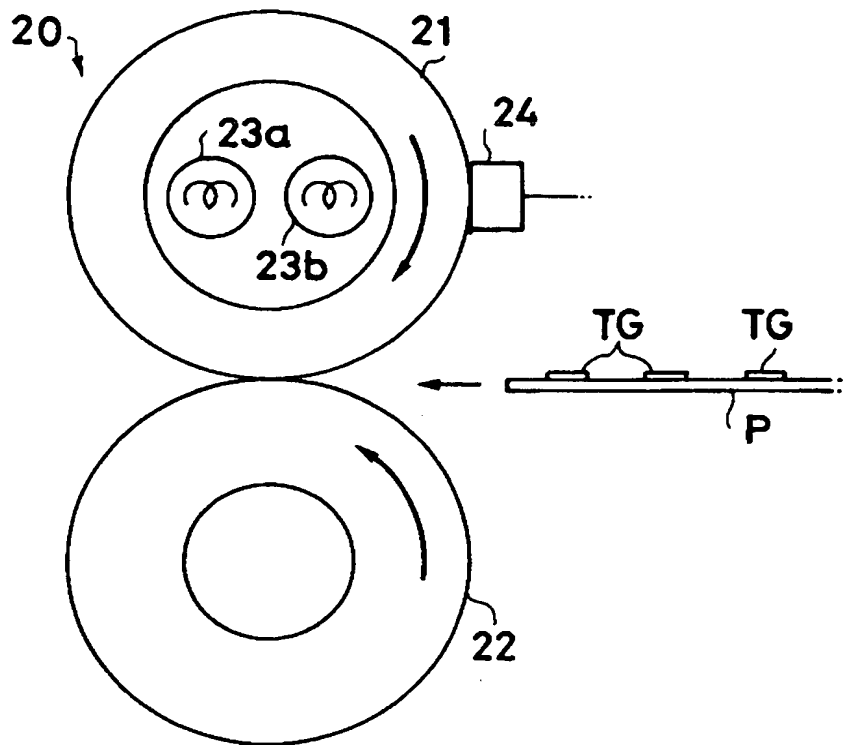
- 4 4 充電器
- 4 5 蓄電装置
- 4 5 B 蓄電装置 (電気二重層コンデンサ)
- 4 6 スイッチ

【書類名】 図面

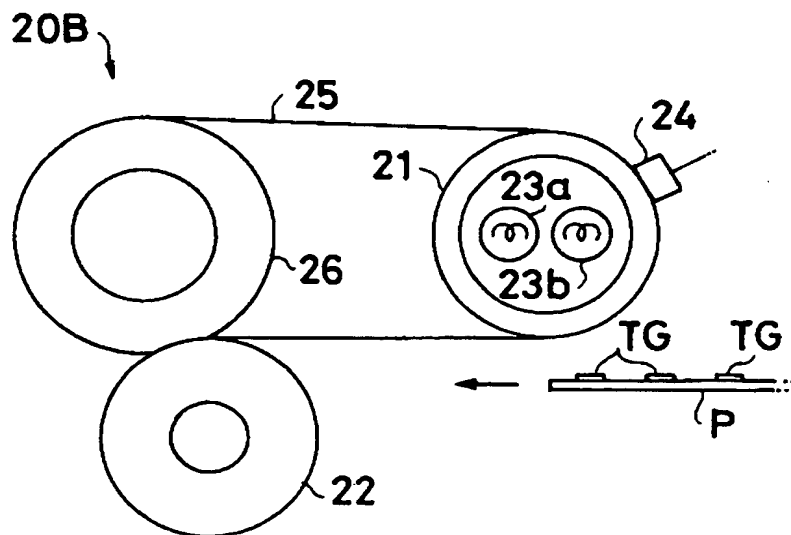
【図 1】



【図 2】

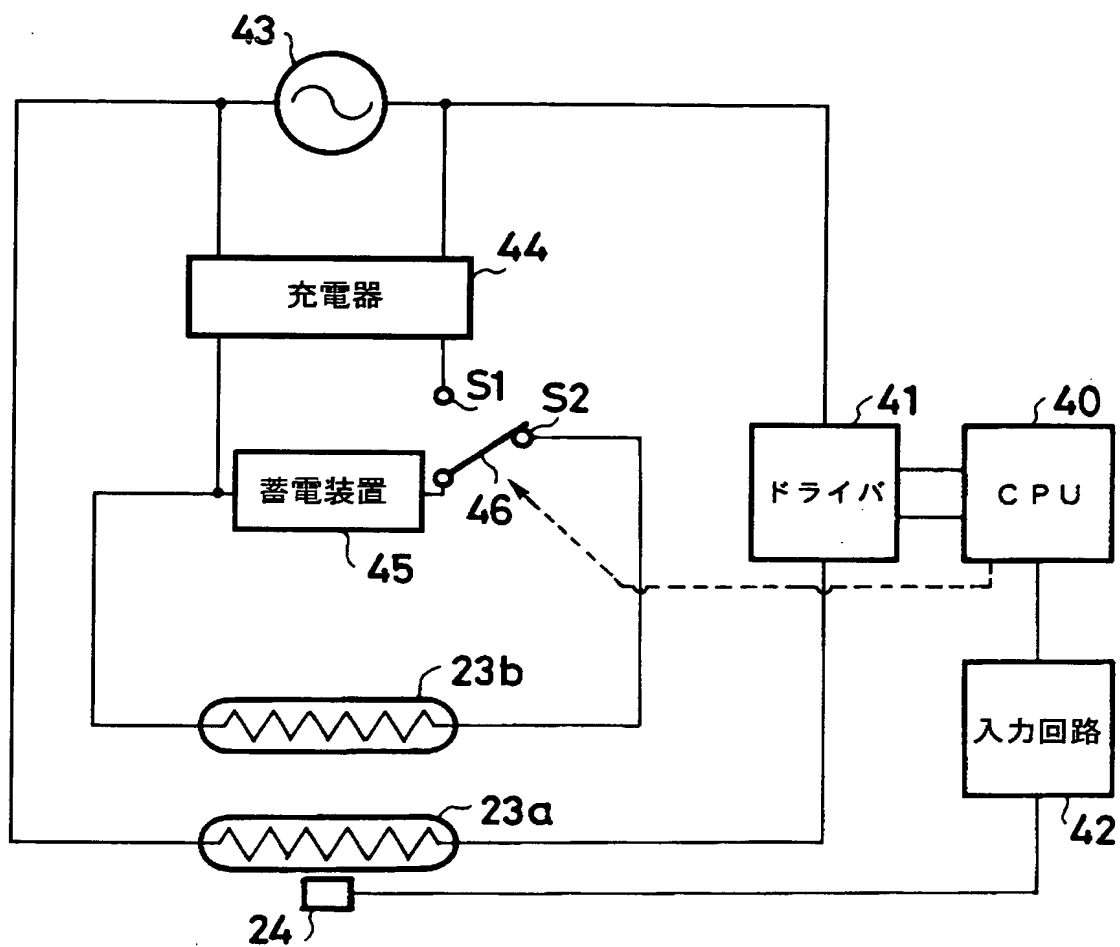


【図 3】

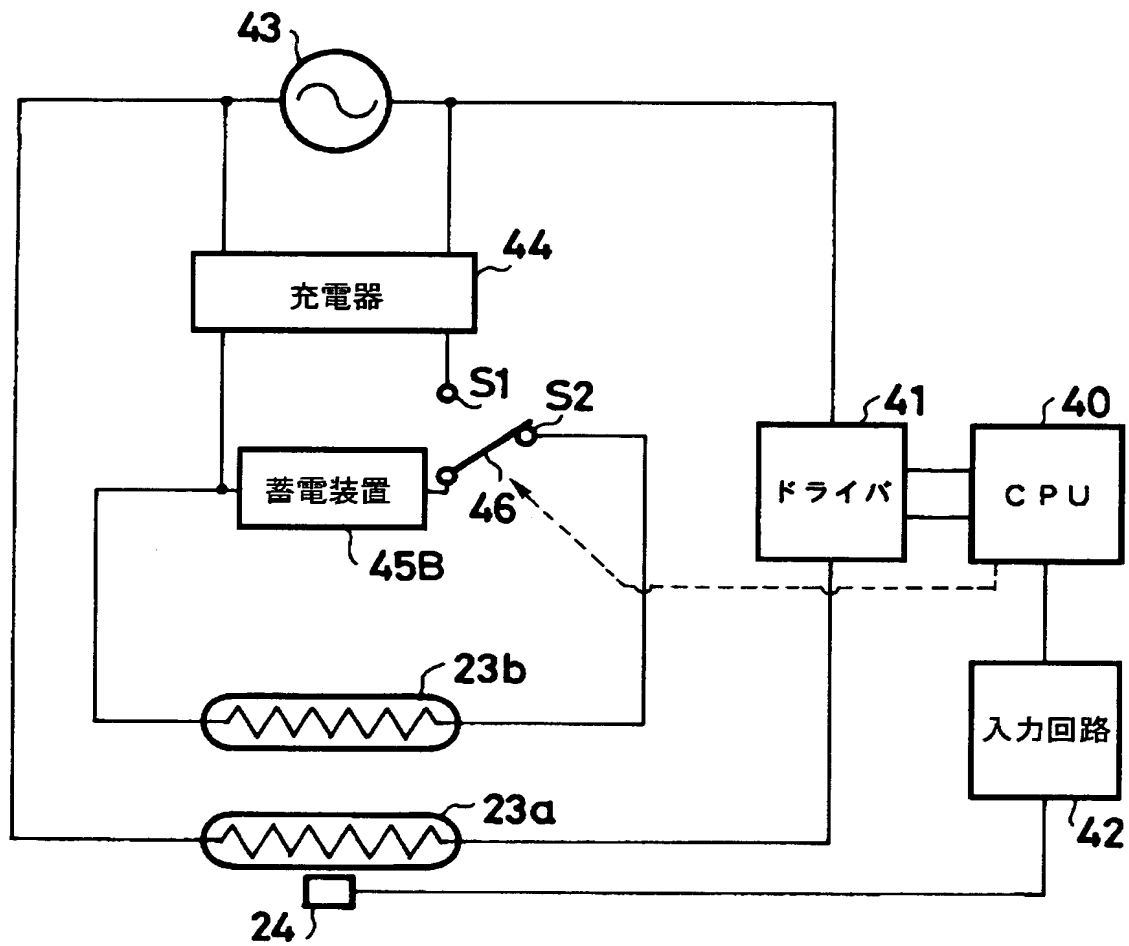




【図 4】

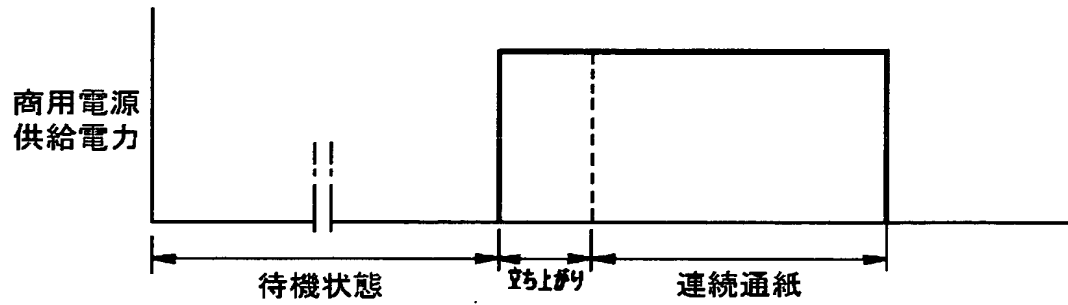


【図 5】

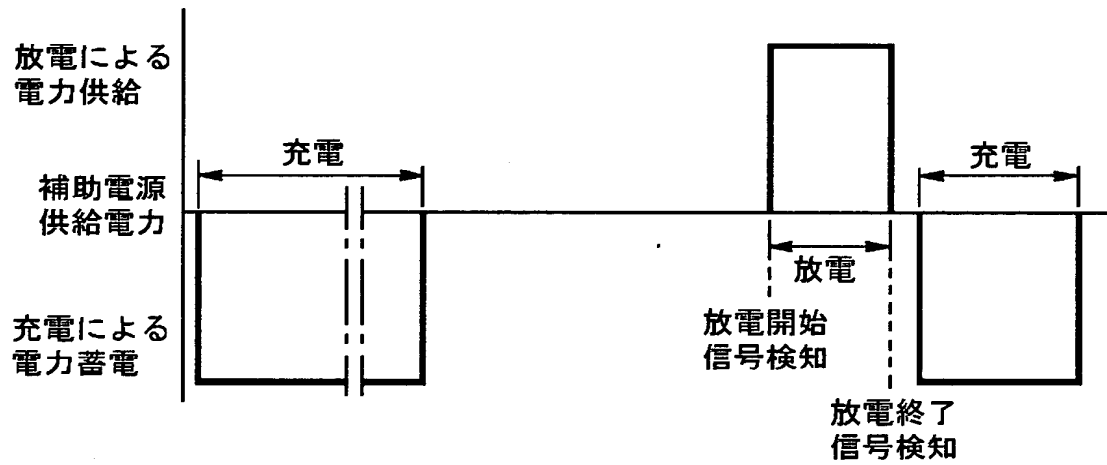


【図 6】

(a)

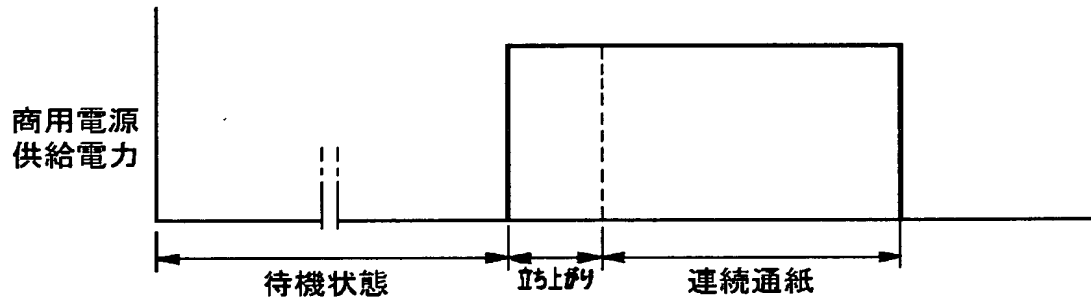


(b)

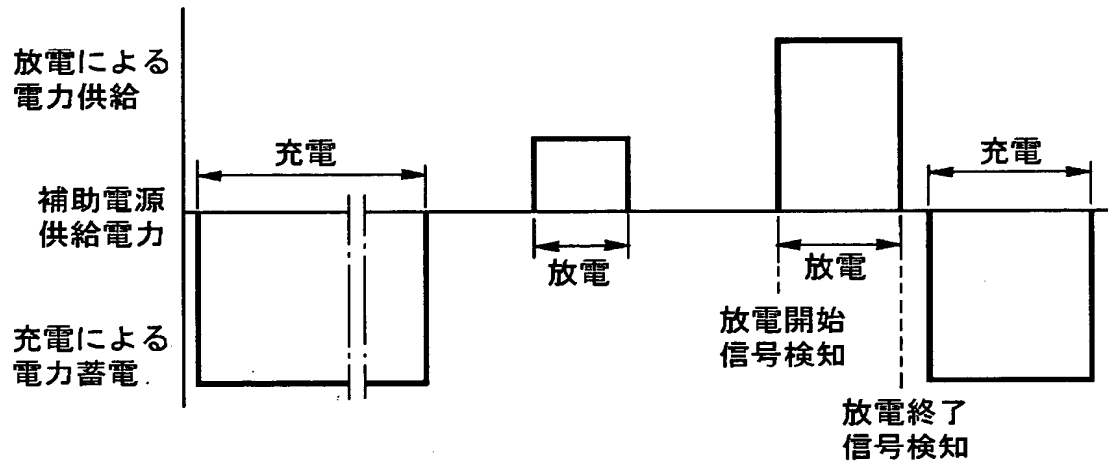


【図 7】

(a)



(b)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 連続通紙時における定着部材の温度落ち込みからの迅速な昇温を図る。

【解決手段】 定着ローラ（図示せず）を加熱する第1ヒータ23aは商用電源43から給電され、第2ヒータ23bは電気二重層コンデンサである蓄電装置45から給電される。連続通紙時に定着ローラが所定温度以下に低下した場合、スイッチ46を端子S2側に切換えて蓄電装置45から第2ヒータ23bに給電し、第2ヒータ23bを発熱させる。待機時にはスイッチ46を端子S1側に切換えて蓄電装置45を充電器44により充電する。

【選択図】 図4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 6 7 4 7 ]

1. 変更年月日	2 0 0 2 年 5 月 1 7 日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号
氏 名	株式会社リコー